

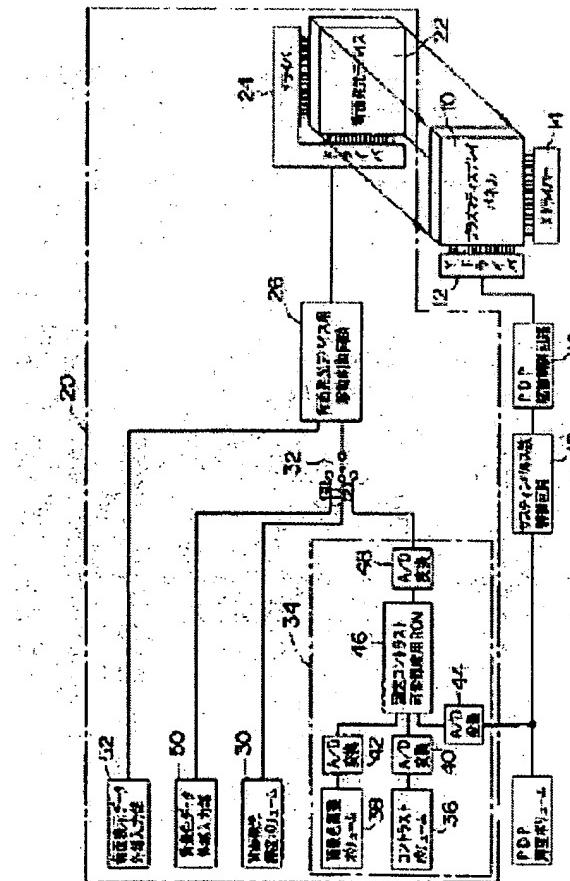
## PLASMA DISPLAY UNIT

**Patent number:** JP7121120  
**Publication date:** 1995-05-12  
**Inventor:** NAGAOKA YOSHIMASA; KANEKO KEIICHI; UEDA TOSHI  
**Applicant:** FUJITSU LTD  
**Classification:**  
 - international: G09F9/00; G09G3/28; H01J11/00; G09F9/00;  
 G09G3/28; H01J11/00; (IPC1-7): G09F9/00; G09G3/28;  
 H01J11/00  
 - european:  
**Application number:** JP19930266585 19931025  
**Priority number(s):** JP19930266585 19931025

Report a data error here

### Abstract of JP7121120

PURPOSE: To set optimum luminance and contrast by making the plasma display panel and a back lighting body device variable in luminance. CONSTITUTION: A back lighting device 22 is arranged on the back side of the plasma display panel(PDP) 10 and then driven by a driver 24. The driver 24 is controlled by the driving control circuit 26 for the back lighting device 22. There are two adjustment modes for the luminance and contrast. The 1st mode is an individual luminance adjustment mode for adjusting the luminance values of the PDP 10 and back lighting device 22 individually and the 2nd mode is a mode for adjusting the luminance values of the PDP 10 and back lighting device 22 relatively so that the contrast is held constant. Thus, the luminance of the PDP 10 and back lighting device 22 is adjusted to set the optimum luminance and contrast.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

特開平7-121120

(43)公開日 平成7年(1995)5月12日

|                          |       |         |     |        |
|--------------------------|-------|---------|-----|--------|
| (51)Int.Cl. <sup>6</sup> | 識別記号  | 序内整理番号  | F I | 技術表示箇所 |
| G 09 F 9/00              | 3 3 6 | 7610-5G |     |        |
| G 09 G 3/28              | K     | 9378-5G |     |        |
| H 01 J 11/00             | Z     |         |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数12 OL (全 8 頁)

|          |                  |         |  |
|----------|------------------|---------|--|
| (21)出願番号 | 特願平5-266585      | (71)出願人 | 000005223<br>富士通株式会社<br>神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 |
| (22)出願日  | 平成5年(1993)10月25日 | (72)発明者 | 長岡 延真<br>神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地<br>富士通株式会社内    |
|          |                  | (72)発明者 | 金子 啓一<br>神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地<br>富士通株式会社内    |
|          |                  | (72)発明者 | 上田 寿男<br>神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地<br>富士通株式会社内    |
|          |                  | (74)代理人 | 弁理士 石川 泰男                                    |

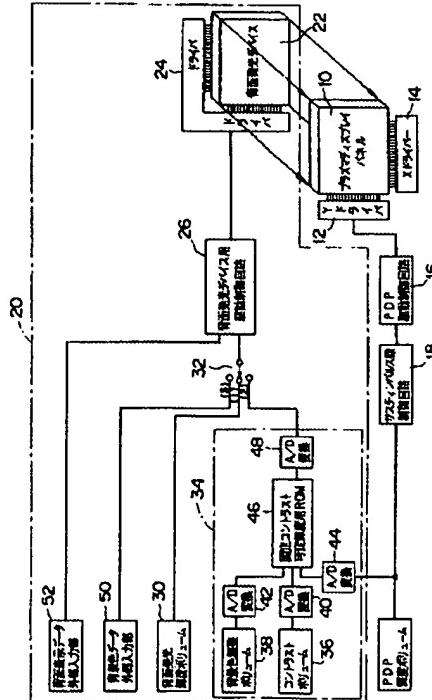
## (54)【発明の名称】 プラズマディスプレイユニット

## (57)【要約】

【目的】 本発明は、プラズマディスプレイユニットに  
関し、最適な輝度及びコントラストを設定することが  
出来るプラズマディスプレイユニットを提供する。

【構成】 プラズマディスプレイパネル10と、プラズ  
マディスプレイパネル10の裏側に配置された背面発光  
デバイス22と、を含み、プラズマディスプレイパネル  
10及び背面発光デバイス22は、それぞれ、その輝度  
が可変であることを特徴とするように構成する。

本発明の実施例によるプラズマディスプレイユニットのブロック回路



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 プラズマディスプレイパネル(10)と、該プラズマディスプレイパネル(10)の裏側に配置された背面発光デバイス(22)と、を含み、前記プラズマディスプレイパネル(10)及び背面発光デバイス(22)は、それぞれ、その輝度が可変であることを特徴とするプラズマディスプレイユニット。

【請求項2】 請求項1記載のプラズマディスプレイユニットにおいて、前記背面発光デバイス(22)は、エレクトロルミネッセンスであることを特徴とするプラズマディスプレイユニット。

【請求項3】 請求項1記載のプラズマディスプレイユニットにおいて、前記背面発光デバイス(22)は、蛍光管であるであることを特徴とするプラズマディスプレイユニット。

【請求項4】 請求項1記載のプラズマディスプレイユニットにおいて、前記背面発光デバイス(22)は、LEDであることを特徴とするプラズマディスプレイユニット。

【請求項5】 請求項1記載のプラズマディスプレイユニットにおいて、前記背面発光デバイス(22)は、CRTであるであることを特徴とするプラズマディスプレイユニット。

【請求項6】 請求項1記載のプラズマディスプレイユニットにおいて、前記背面発光デバイス(22)は、LCDであるであることを特徴とするプラズマディスプレイユニット。

【請求項7】 請求項1記載のプラズマディスプレイユニットにおいて、前記背面発光デバイス(22)の輝度を可変にすることにより、プラズマディスプレイパネル(10)の発光輝度を変えることなく、コントラストの調整を行うことを特徴とするプラズマディスプレイユニット。

【請求項8】 請求項1記載のプラズマディスプレイユニットにおいて、前記背面発光デバイス(22)及びプラズマディスプレイパネル(10)の両者の輝度を可変にすることにより、コントラストを変化させることなく、輝度調整を行うことを特徴とするプラズマディスプレイユニット。

【請求項9】 請求項8記載のプラズマディスプレイユニットにおいて、単一の可変抵抗器(19)を調整して前記背面発光デバイス(22)あるいはプラズマディスプレイパネル(10)のうち一方の輝度が調整させられると、コントラストが変化しないように、前記背面発光デバイス(22)あるいはプラズマディスプレイパネル(10)のうち他方の輝度が自動的に調整させられることを特徴とするプラズマディスプレイユニット。

【請求項10】 請求項1記載のプラズマディスプレイユニットにおいて、前記プラズマディスプレイパネル(10)の表示色と背面発光デバイス(22)の背景色

とは、異なるように設定されていることを特徴とするプラズマディスプレイユニット。

【請求項11】 請求項10記載のプラズマディスプレイユニットにおいて、前記背面発光デバイス(22)の背景色を可変にする装置を含むことを特徴とするプラズマディスプレイユニット。

【請求項12】 請求項1記載のプラズマディスプレイユニットにおいて、前記背面発光デバイス(22)では、表示データに対応した発光が行われることを特徴とするプラズマディスプレイユニット。

## 【発明の詳細な説明】

### 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、プラズマディスプレイユニットに関する。AC型プラズマディスプレイ装置では、プラズマ放電によって形成される壁電荷を利用したメモリ駆動を行い、対向放電又は面放電構造を持っており、表示データに応じたドットを書き込み放電させる場合には、マトリックス状に配置されたアドレス電極から表示のための維持放電電極に書き込みパルスを供給することにより、表示状態を決定する動作を行う。このプラズマディスプレイ装置は、LCD、EL等の他のフラットディスプレイと比較して、高輝度、ハイコントラストを実現できる。

### 【0002】

【従来の技術】図5には、従来のAC型プラズマディスプレイユニットのプロック回路が示されている。

【0003】図5において、符号10はAC型プラズマディスプレイパネル(PDP)を示し、該プラズマディスプレイパネル10はYドライバ12及びXドライバ14からの高圧のパルス電圧により駆動される。Yドライバ12及びXドライバ14は、プラズマディスプレイパネル(PDP)駆動制御回路16により制御され、該駆動制御回路16は、表示データ及び同期信号に基づいて両ドライバ12、14を制御する。なお、サスティンパルス数制御回路18及びPDP輝度ボリューム19については後述する。

【0004】上記プラズマディスプレイユニットは、対向放電AC型PDP10を用いており、以下、動作のシーケンスを図6の駆動波形を参照しながら説明する。図6において、書き込み期間 $T_w$ では、Y側ドライバ12から書き込みパルス電圧 $V_w$ をPDP10の全表示セルに印加して表示セル内の壁電荷を生成する。これにより、壁電荷の生成時の発光が生じる。

【0005】次に、X側ドライバ14からパルス電圧 $V_s$ をPDP10の全表示セルに印加して表示セル内の壁電荷の極性を反転させる。これにより、壁電荷の極性反転時の発光が生じる。

【0006】次のアドレス期間 $T_a$ では、Y側ドライバ12から順次1ライン毎に細幅のパルス(イーストパルス) $V_a$ を出力する。この時、X側ドライバ14からこ

のイレースパルス  $V_s$  を打ち消すパルス（キャンセルパルス） $V_c$  を点灯セルに出力する。この結果、キャンセルパルス  $V_c$  が出力された表示セルでは、壁電荷が存在し、一方、キャンセルパルスが出力されなかった表示セルでは、壁電荷が消滅する。

【0007】そして、サステイン期間  $T_s$  では、Y側ドライバ12とX側ドライバ14で交互にパルス電圧  $V_s$  を連続印加すると、壁電荷が存在している表示セルのみが連続発光する。このパルスをサステインパルスと呼び、一定期間中のサステインパルスの数によって、発光輝度が決定される。このサステインパルスの数は、サステインパルス数制御回路18及びPDP輝度ボリューム19（図5参照）により制御されて表示部の輝度制御が行われ、これにより、コントラストが調整されていた。

【0008】なお、プラズマディスプレイパネル10の背景（非表示部）は、黒い塗装面又はビニールシートにより形成されており、これにより、PDP10の表示を認識し易くしていた。

#### 【0009】

【発明が解決しようとする課題】プラズマディスプレイパネル（PDP）の特徴として、高輝度、ハイコントラストがある。

【0010】しかしながら、利用環境やユーザの嗜好によっては、高輝度、ハイコントラストが必ずしも最良とは限らない。また、目の医学的見地からも輝度やコントラストは大きければ良いわけではなく、適当な値がある。よって、利用環境やユーザによって最適の輝度及びコントラストを設定する必要がある。

【0011】コントラストとは、表示部の発光輝度と非表示部の輝度（背景輝度）との比である。従来技術では、表示部の発光輝度を変化させることによってコントラストを調整しているので、単階調及び少階調PDPでは、非表示部の輝度を変えることは出来ない。単階調及び少階調PDPの場合には、コントラストを下げるために発光輝度を下げなければならず、このため、高輝度でかつ低コントラストという状態を作ることが出来ない。

【0012】また、多階調PDPにおいては、従来、表示色と非表示色の階調制御を行うことによりコントラスト制御を行っていたが、この方法では、表示部と非表示部とが同一色であるので、低コントラストにした場合に、文字認識が困難になるという欠点があった。

【0013】そこで、本発明の目的は、最適な輝度及びコントラストを設定することが出来るプラズマディスプレイユニットを提供することにある。

#### 【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は、プラズマディスプレイパネル10と、該プラズマディスプレイパネル10の裏側に配置された背面発光デバイス22と、を含み、前記プラズマディスプレイパネル10及び背面発光デバイス22はそれぞれ、その輝度が可変であることを

特徴とする。

#### 【0015】

【作用】従来のプラズマディスクプレイユニットでは、プラズマディスクプレイパネル（PDP）の背面は、黒い塗装面あるいはビニールシートにより形成されていたが、本発明ではプラズマディスプレイパネルの裏側に背面発光デバイスを配置している。

【0016】そして、プラズマディスプレイパネル及び背面発光デバイスの輝度を調整することにより、最適な輝度及びコントラストを設定出来るようになっている。

#### 【0017】

【実施例】以下、図面に基づいて本発明の好適な実施例を説明する。図1には、本発明の実施例によるプラズマディスプレイユニットのブロック回路が示されている。

【0018】図1において、1点鎖線20で囲った部分が本発明の実施例で付加された新規回路部であり、他の構成は前記図5に示される従来のプラズマディスプレイユニットと同様であるので、同一符号を付して説明を省略する。

【0019】図1において、プラズマディスプレイパネル10の裏側には、背面発光デバイス22が配置され、該背面発光デバイス22は、ドライバ24により駆動される。なお、ドライバ24は、背面発光デバイス用駆動制御回路26により制御される。

【0020】次に、輝度コントラストの調整モードとして2つのモードがあり、第1モードは、PDP10及び背面発光デバイス22の輝度を別個に調整する個別輝度調整モードであり、第2モードは、コントラストを一定に保てるようにPDP10、背面発光デバイス22の輝度を両者関連付けて調整するモードである。以下、これら2つのモードを実施するための構成を説明する。

【0021】まず、符号30は個別輝度調整モードで使用され背面発光デバイスの輝度を調整するための背面発光輝度ボリュームであり、該背面発光輝度ボリューム30からの出力は、スイッチ32の（1）端子を介して背面発光デバイス用駆動制御回路26に供給される。

【0022】一方、符号34は固定コントラスト可変輝度モードで使用される回路部分である。この回路部分34では、コントラストを設定するためのコントラストボリューム36、背景色調整ボリューム38及び前記PDP輝度ボリューム19からの出力がそれぞれA/D変換器40、42、44を介して固定コントラスト可変輝度用ROM46に供給され、該ROM46は、PDP10の表示輝度及び設定コントラストに基づいて背面発光デバイス22の輝度を求め、この輝度データをD/A変換器48及びスイッチ32の（2）端子を介して背面発光デバイス用駆動制御回路26に供給する。

【0023】なお、符号50は、背景色を外部制御する場合に使用される背景色データ外部入力部であり、該入力部50からの出力は、スイッチ32の（3）端子を介

して背面発光デバイス用駆動制御回路26に供給される。

【0024】また、符号52は、背面発光デバイスとして表示データに対応する表示を行えるデバイスを用いた場合に使用される背面表示データ外部入力部であり、該入力部52からの出力は、背面発光デバイス用駆動制御回路26に供給される。

【0025】本発明の実施例によるプラズマディスプレイユニットは、以上の構成からなり、以下、各種のモードについて説明する。

#### 輝度・コントラスト調整モード（その1）

<個別輝度調整モード>スイッチ32を（1）側に切り換えることにより、個別輝度調整モードにすることが出来る。本モードは、PDP10、背面発光デバイス22の双方の輝度をそれぞれの輝度ボリューム19、30によりマニュアル設定するモードである。PDP10の輝度はPDP輝度ボリューム19によりサスティンパルス数制御回路18を制御してサスティンパルス数を変化させることで調整される。

【0026】一方、背面発光デバイス22の輝度は、背面発光デバイス用の輝度ボリューム30により調整せられる。すなわち、背面発光デバイス用の輝度ボリューム30で得られた電圧値は、スイッチ32を介して背面発光デバイス用駆動制御回路26に供給され、該制御回路26にて背面発光を行うための電圧値に増幅され、この増幅された電圧値に基づいて背面発光デバイス22が発光する。

#### 輝度・コントラスト調整モード（その2）

<固定コントラスト可変輝度モード>スイッチ32を（2）側にすることにより、固定コントラスト可変輝度モードとなる。本モードは、コントラストを一定に保つつつ、PDP10、背面発光デバイス22の双方の輝度変化を可能とするモードである。PDP10の輝度調整がPDP輝度ボリューム19により行われる点は、上記個別輝度調整モードと同様であるが、背面発光デバイス22の輝度調整がコントラストボリューム26及びPDP輝度ボリューム19により行われる点で異なる。以下、詳述する。

【0027】コントラストボリューム36で得られたコントラスト情報は、A/D変換器40でA/D変換された後、ROM46に供給される。一方、PDP輝度ボリューム19の輝度情報もA/D変換器44でA/D変換された後、ROM46に供給される。ROM46には、PDP輝度情報に対して、コントラストボリューム36で設定されたコントラストを実現するための背面発光デバイス用の輝度情報が予め記憶されており、適切な輝度情報を出力する。ROM46からの輝度情報は、D/A変換器48でD/A変換された後スイッチ32を介して背面発光デバイス用駆動制御回路26に供給され、背面発光デバイス22の発光を行うための電圧値に増幅さ

れ、該増幅された電圧値に基づいて、背面発光デバイス22が発光する。

【0028】このROM46のデータ例を図2に示す。このデータ例において、例えばコントラストを10に設定している場合、PDP10の輝度を64から30に変化させると、背面発光デバイス22の輝度は自動的に20から09に変化し、コントラストが一定の輝度制御が可能となる。このように、予めコントラスト値を設定しておけば、表示輝度（PDPの輝度）を変化させることにより、背景輝度（背面発光デバイスの輝度）を自動的に設定することができる。

#### 背景色可変モード

背面発光デバイスとしてカラーデバイスを用いれば、背面発光輝度ボリューム30を原色の数だけ設けることによりユーザの嗜好に合った色及びコントラストを設定することが出来る。カラーデバイスとしてLEDを用いた例を図3に示す。

【0029】背面LEDパネル54では、赤色及び緑色のLED56～56、58～58は、交互に配列され、赤色及び緑色の56～56、58～58を色ごとにそれぞれ一括制御出来るように配線する。このLEDパネル54の上に拡散板59を設けることにより、赤色、緑色及びその中間色の背景色が均一に得られる。なお、赤色、緑色のそれぞれの輝度情報60、62は、それぞれのLED制御回路64、66に供給され、該LED制御回路64、66からの輝度情報に応じた電圧値に基づいて、前記赤色及び緑色のLED56～56、58～58が光るようになっている。

【0030】個別輝度調整モードでは、色設定及び発光輝度設定は、原色の個数分だけ設けられた背面発光輝度ボリューム30により設定出来る。各原色の輝度を個別に調整することで、色設定及びコントラスト設定を行うことが出来る。

【0031】固定コントラスト可変輝度モードでは、コントラストボリューム36と背景色調整ボリューム38により、色設定及び発光輝度設定が出来る。すなわち、それぞれのボリューム36、38を設定することにより、コントラスト調整及び色調整を個別に行うことが出来る。

【0032】また、背景色データ外部入力部50から背景色データを入力することにより（背景色外部コントロールモード）、外部装置から背景色の制御が可能となる。すなわち、この背景色データはアナログ信号であり、スイッチ32を（3）側に切り換えることにより、背面発光デバイス用駆動制御回路26に供給され、これにより、背面発光デバイス22の輝度、色設定の外部コントロールが可能となる。

【0033】なお、カラー背面発光デバイス22としてエレクトロルミネッセンス（EL）、蛍光管、CRT、LCD等、LED以外の発光デバイスを用いた場合にお

いても、それぞれの発光デバイスに適した駆動制御回路を用いることにより、上記と同様の作用効果が得られる。

#### 背面発光デバイスデータ表示モード

背面発光デバイスとして表示データに対応した表示を行うことができるデバイスを用いた場合に、スイッチ32を(3)側に切り替え(背景色外部コントロールモード)、表示データを背面発光データ外部入力部52から入力することにより、背景色および背景輝度の部分的コントロールが可能となる。背面発光デバイスとしてLEDを用いた例を図4に示す。

【0034】背面LEDパネル54では、赤色及び緑色のLED56～56, 58～58は、交互に配列され赤色及び緑色のLED56～56, 58～58をそれぞれ一個ずつ個別に輝度制御出来るように配線する。LEDパネル54の上には、拡散板59が設けられている。背面表示データ外部入力部52(図1参照)から入力された表示データ68は、LED個別駆動制御回路70に供給され、該制御回路70は、全てLED56～56, 58～58を個別に輝度制御する。なお、表示データ68は、全てのLED56～56, 58～58の個別制御が出来るよう一垂直同期信号内に個々の輝度データが全て収まるようなフェーマットとする。

【0035】なお、カラー背面発光デバイス22として、EL, 蛍光管, CRT, LCD等、LED以外の発光デバイスを用いた場合においても、それぞれの発光デバイスに適した駆動制御回路を用いることにより、上記と同様な作用効果が得られる。

#### 【0036】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、プラズマディスプレイパネルの裏面に背面発光デバイスを配置しているので、使用環境やユーザの嗜好により異なる最適輝度及びコントラストの設定が可能であり、特に、単階調PDPにおいてその威力が發揮される。また、単色PDPにおいて表示色と異なる背景色を設定することが可能であり、高輝度且つ低コントラストであつて見易いディスプレイユニットを実現できる。

【0037】近年、カラーCRTを対象としたコンピュータソフトでは、長時間ディスプレイ作業による疲労を軽減するために、白色文字表示に対し背景色を黒ではなくブルーやグリーンにすることで、高輝度かつ低コントラストを実現しつつ見易い画面にする傾向がある。従来のPDPでこれを実現するためには、2色以上の表示が出来るカラーPDPを用いる必要があったが、本発明によれば、単色PDPにおいても上記と同様の効果を期待

でき、かつユーザの嗜好に合ったコントラスト、背景色の設定を出来る。更に、背景色の設定を外部コントロールすれば、例えば、エラーメッセージをユーザに知らせる時に、背景の輝度を高めたり、背景色を緑から赤に変更することで効果的にエラーを伝えることが出来る。

【0038】更に、背景コントロールを表示データによって特定領域に限って制御すれば、例えば、カーソルの位置のコントラストまたは背景色を他の領域と異ならすことにより、操作性の向上を計れる。また、エラー発生時にエラーの原因となった項目のみを他の領域と背景を異ならせることにより、ユーザのエラー認識性を向上させることができるとなる。背面発光デバイスに高精細なデバイスを採用した場合には、この表示データにより、PDPと異なる色の文字表示を出来、多色文字表示やPDPの文字の縁取り等、視識性の高い表示が可能となる。

【0039】なお、液晶表示装置では、背面に発光デバイスを設けて、バックライトとして使用する例は知られている。しかしながら、これらの例は、全て液晶表示装置に限定しているものであり、PDPと液晶表示装置は、その原理及びパネル構造等で明らかに異なるディスプレイ装置である。また、液晶は一種の光シャッタであり、単体での暗室内表示は不可能で背面の発光源が必要であることから、液晶関連の例は、背面発光デバイスの発光そのものをディスプレイ情報として使用していると言うことができる。これに対し、PDPでは、ディスプレイ情報はあくまでもプラズマ発光によるものであり、公知例と本発明は明らかに異なるものと認められる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例によるプラズマディスプレイユニットのプロック回路図である。

【図2】固定コントラスト可変輝度用ROMのデータ例を示す図である。

【図3】背面発光デバイスとしてLEDを用いた例を示す図である。

【図4】背面発光デバイスとしてLEDを用いた他の例を示す図である。

【図5】従来のプラズマディスプレイユニットのプロック回路図である。

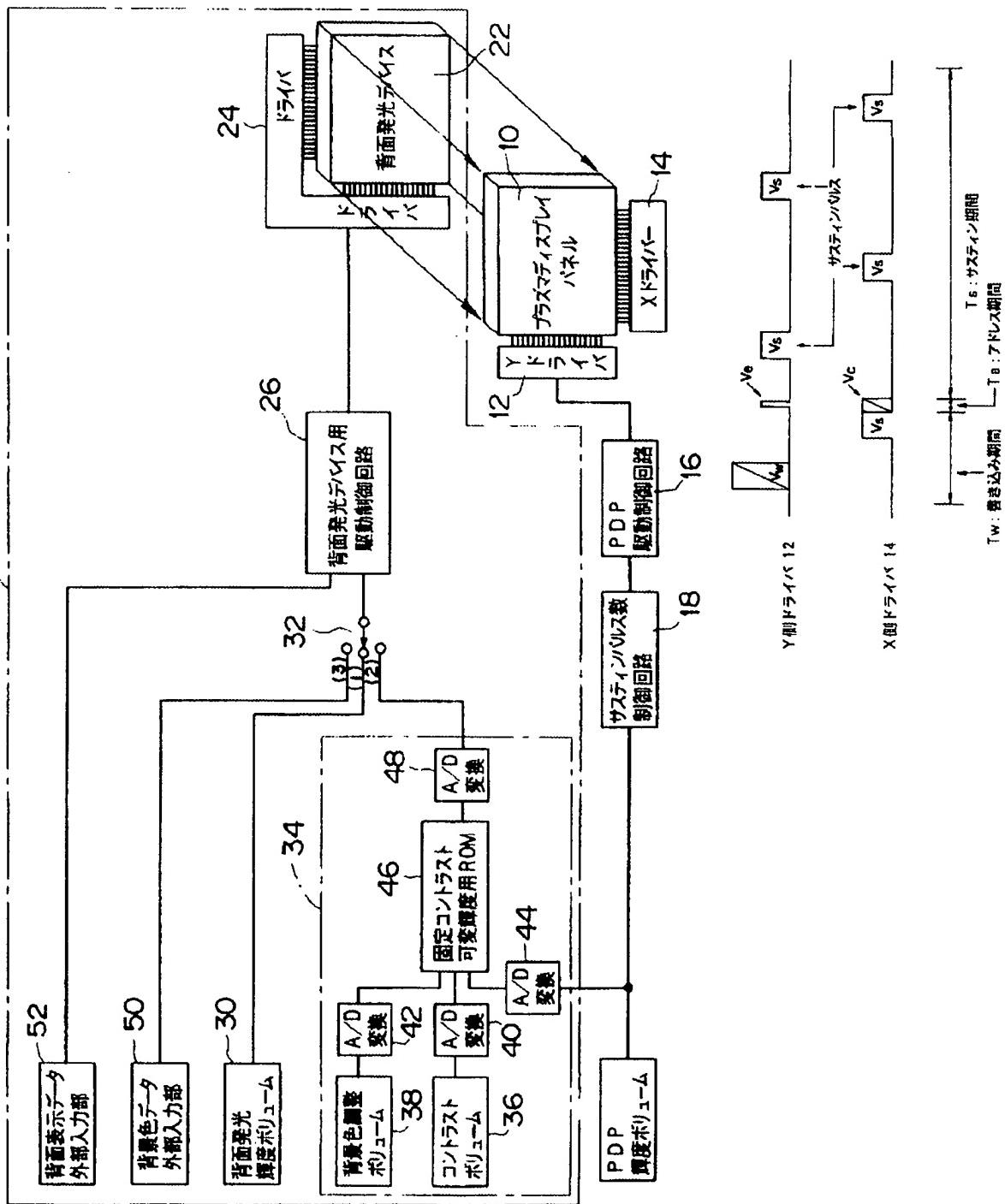
【図6】プラズマディスプレイユニットの駆動波形図である。

#### 【符号の説明】

- 10…プラズマディスプレイパネル
- 22…背面発光デバイス

【図1】

本発明の実施例によるプラズマディスプレイユニットのブロック回路 プラズマディスプレイユニットの駆動波形



【図6】

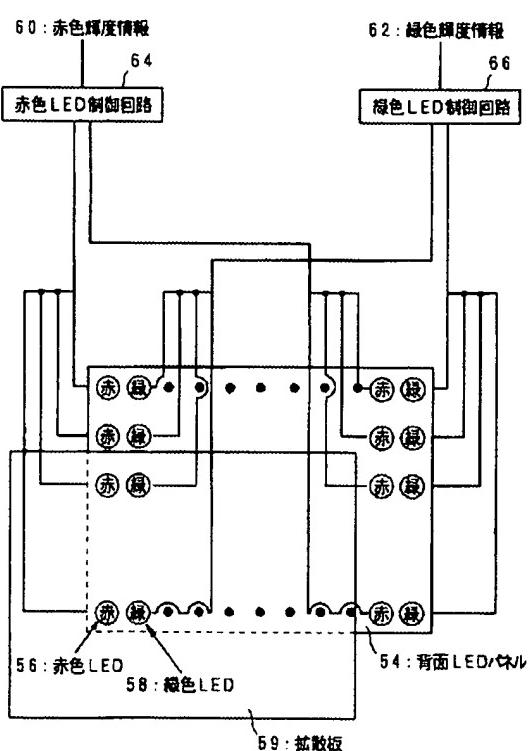
【図 2】

固定コントラスト可変輝度用 ROM のデータ例

| 入 力            |                 | 出 力                 |
|----------------|-----------------|---------------------|
| コントラスト<br>DATA | PDP の<br>輝度DATA | 背面発光デバイスの<br>輝度DATA |
| 16段階           | 64階調            | 64階調                |
| 16             | 64              | 0                   |
| 16             | .               | .                   |
| 16             | 30              | 0                   |
| 16             | .               | .                   |
| 16             | 10              | 0                   |
| 16             | .               | .                   |
| .              | .               | .                   |
| 10             | 64              | 20                  |
| 10             | .               | .                   |
| 10             | 30              | 09                  |
| 10             | .               | .                   |
| 10             | 10              | 03                  |
| 10             | .               | .                   |
| .              | .               | .                   |
| 05             | 64              | 40                  |
| 05             | .               | .                   |
| 05             | 30              | 19                  |
| 05             | .               | .                   |
| 05             | 10              | 06                  |
| 05             | .               | .                   |
| .              | .               | .                   |
| 0              | 64              | 64                  |
| 0              | .               | .                   |
| 0              | 30              | 30                  |
| 0              | .               | .                   |
| 0              | 10              | 10                  |
| 0              | .               | .                   |

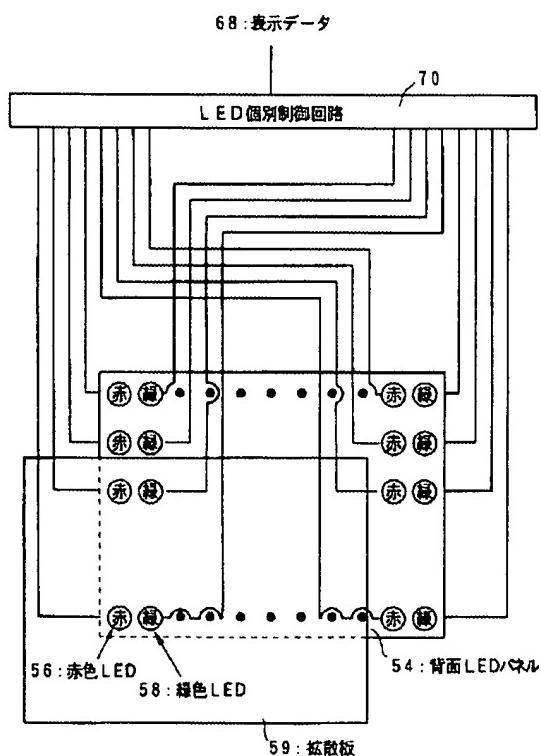
【図 3】

背面発光デバイスとして LED を用いた例



【図4】

背面発光デバイスとしてLEDを用いた他の例



【図5】

従来のプラズマディスプレイユニットのブロック回路

